

ПУБЛИКАЦИИ ПО АНАЛИТИКЕ В ЖУРНАЛЕ "ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ" (№ 3-5 за 1999 год)

Ю.М. Полежаев

Уральский государственный технический университет
620002, Екатеринбург, Мира, 19

В журнале "Заводская лаборатория" (№3-5 за 1999 год) по разделу "Анализ вещества" опубликовано 13 статей. Их распределение по методам анализа приведено ниже.

1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

1.1. Электрохимические методы анализа

1.1.1. Потенциометрический анализ

Потенциометрическое определение ионов аммония в азотсодержащих минеральных удобрениях, *Е.Г.Власова, Л.Н.Медведева. № 4. С. 12-13.*

Описан метод определения ионов аммония в удобрениях, основанный на "реверсивном" осадительном титровании ионов аммония стандартным водным раствором тетрафенилбората натрия с потенциометрической индексацией точки эквивалентности с помощью индикаторного нитратселективного мембранного электрода и хлорсеребряного электрода сравнения. Предлагаемый метод экспрессен и достаточно точен.

1.1.2. Кондуктометрический анализ

Электрокондуктометрический датчик для обнаружения летучих электролитов, *С.И.Кричмар, Ю.Н.Бардачев, К.Ф.Афендик, В.М.Безпальченко. № 5. С. 15-16.*

Описана конструкция и показаны преимущества кондуктометрических датчиков, в которых в качестве элемента, определяющего электросопротивление, используется капиллярно-пористое

Полежаев Юрий Михайлович - заведующий кафедрой аналитической химии Уральского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: химия, технология и анализ веществ и материалов на основе редких металлов.

Автор свыше 410 научных и методических публикаций, в том числе 48 авторских свидетельств, 2 монографий и 2 учебных пособий.

тело, заполненное электролитом. Предлагаемое устройство может быть использовано для определения летучих электролитов.

1.1.3. Вольтамперометрический анализ

Аналитический контроль ионов металлов при очистке вод с помощью коагуляции и флокуляции, *С.И.Петров, Л.В.Кухникова, Е.А.Мухина, И.А.Милюткина. № 3. С. 8-10.*

Предложено аналитический контроль ионов Fe, Cu, Pb, Cd и Zn при очистке воды с помощью электрокоагуляции и флокуляции осуществлять методами инверсионной вольтамперометрии (Cu, Pb, Cd, Zn), фотометрии (Fe), а также pH и редоксметрии. Показано, что, используя электрокоагуляцию и катионитный полиэлектролит КФ-91 в качестве флокулянта, можно уменьшить содержание в воде ионов железа в 60, меди в 5, свинца в 3, кадмия в 36 раз.

Вольтамперометрический анализ системы иод - иодид - иодат с применением твердых электродов, *О.Н.Зникина, В.В.Малыгин, В.Ф.Селемев. № 5. С. 12-14.*

Разработаны схемы вольтамперометрического анализа системы иод - иодид - иодат, позволяющие проводить определение всех компонентов. Использованы прямая и инверсионная вольтамперометрия (ИВА), а также гальваностатическая кулонометрия. В качестве электродов применяли вращающиеся дисковые электроды (серебряный и стеклотитановый), а в некоторых вариан-

тах анализа – платиновый и графитовый. Данные схемы характеризуются экспрессностью и высокой воспроизводимостью результатов. Предложены два варианта комплексного анализа тройной системы. Вариант 1 – определение компонентов системы методом прямой вольтамперометрии из одной аликвоты. Вариант 2 – анализ системы иод – иодид – иодат с применением метода ИВА и кулонометрического титрования (вариант 3-х аликвот). Проведено дополнительное исследование влияния Br^- и Cl^- -ионов.

1.2. Фотометрический анализ

Фотометрическое и экстракционно-фотометрическое определение меди (II) с азопроизводными салициловой кислоты и N-, P-, O-содержащими лигандами (обобщающая статья). У.Н. Рустамова, Н.А.Вердизаде, Н.Х.Рустамова. № 4. С. 3-9.

Приведены новые данные по изучению реакций образования и экстракции разнوليгандных комплексов Cu (II). Описаны методики фотометрического и экстракционно-фотометрического определения меди (II) с азопроизводными салициловой кислоты и N-, P-, O-содержащими лигандами в различных объектах (сплавы, рудничная вода, нефть, стандартные образцы сплавов). Результаты анализа метрологически аттестованы и сопоставлены с известным диэтилдитиокарбаминатным методом.

1.3. Атомно-абсорбционный анализ

Предварительное групповое концентрирование меди, кобальта и никеля полимерным хелатным сорбентом в анализе природных вод. Э.Р. Оскотская, Н.Н. Басаргин, Д.Е. Игнатов, Ю.Г. Розовский. № 3, С. 10-14.

Синтезирован новый класс полимерных хелатных сорбентов, имеющих в качестве функциональных аналитических групп (ФАГ) замещенные салициловой кислоты. Изучены физико-химические и аналитические свойства сорбентов и их комплексов с Cu, Co, Ni, установлены корреляции типа $\text{pK}_{\text{COOH}} - \text{pH}_{50}$ сорбции ионов элементов. Разработан экспрессный метод предварительного группового концентрирования ионов элементов поли[4-(2-окси-3-карбокси-5-сульфопенил-1-азо)стирол] с последующим определением атомно-абсорбционным и фотометрическим методами в элюате на уровне $n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-2}$ мг/л ($s_r = 0,03-0,05$) в больших объемах проб сложного фонового состава.

Сорбционно-атомно-абсорбционный метод определения элементов-токсикантов в почве с применением хелатного сорбента, Н.Н.Басаргин, Э.С.Сванидзе, Ю.Г.Розовский, Д.Г.Чичуа. № 3. С. 15-16.

Разработан комплексный, эффективный и

экспрессный атомно-абсорбционный метод определения Cd, Zn, Cu, Pb в разных типах почв после предварительной сорбции (выделения) полимерным хелатным сорбентом на уровне содержаний элементов $n \cdot 10^{-3} - n \cdot 10^{-5} \%$. Относительное стандартное отклонение составляет 0,02-0,06.

Прямое определение элементов в пробах сложного состава методом зеемановской атомно-абсорбционной спектроскопии с высокочастотной модуляцией поляризации, А.А.Ганеев, С.Е.Погарев, В.В.Рыжов, С.Е.Шолупов. № 4. С. 14-23.

Представлены результаты применения прямого метода атомно-абсорбционного анализа – зеемановской модуляционной поляризационной спектроскопии с высокочастотной модуляцией и электротермической атомизацией или атомизацией в газоразрядном атомизаторе, полученные при определении ряда элементов (Mn, Cu, Pb, Ni, Cr и Hg) в пробах сложного состава – крови, моче, волосах, почвах, углеводородном сырье и др. Высокая селективность метода позволяет фактически исключить процедуру пробоподготовки, что существенно увеличивает производительность и повышает правильность анализа.

1.4. Хроматографический анализ

Автоматизация процесса идентификации компонентов сложных смесей при совместном использовании индексов удерживания и индивидуальных отношений сигналов, Д.Ю.Полухин, И.А.Ревельский, Ю.С.Яшин, П.П.Вулых, О.В.Напалкова, И.Н. Глазков, Б.И.Зирко. № 3. С. 3-8.

Разработана система автоматизированной идентификации компонентов сложных углеводородных смесей, основанная на сочетании величин индексов удерживания компонентов и соответствующих им величин отношений сигналов двух детекторов (ФИД/ПИД). Показано, что система обеспечивает высокую достоверность идентификации компонентов и может быть использована для определения состава как прямогонных, так и каталитических бензинов.

Парофазное газохроматографическое определение порообразователя в полистироле вспениваемом, И.П.Сизенева, Л.Е.Баксанова, В.И.Будников, Р.Н. Габдрахманов. № 4. С. 9-11.

Описана методика парофазного анализа порообразователя в полистироле вспениваемом. Использован вариант газовой экстракции с неполной заменой равновесного газа на чистый газ. Разработанная методика характеризуется экспрессностью и позволяет анализировать одновременно несколько партий полистирола. Продолжительность анализа не превышает 4ч. Отсутствует использование растворителей и предвари-

тельная подготовка пробы. Случайная погрешность методики составляет 3-6 %, суммарная погрешность - не более 8 %.

Быстрое групповое определение полихлорированных бифенилов, дибензофуранов и дибензодиоксинов, основанное на газохроматографическом анализе продуктов гидрохлорирования, *О.В.Напалкова, И.А.Ревельский, И.Н.Глазков, Ю.С.Яшин, М.Л.Ветохин. № 5. С. 3-8.*

Показана возможность быстрого группового определения полихлорированных бифенилов, дибензофуранов и дибензодиоксинов, основанного на их низкотемпературном каталитическом гидрохлорировании в инжекторе газового хроматографа и газохроматографическом анализе продуктов реакции. Предлагаемый способ позволяет осуществлять быстрый скрининг различных образцов на групповое содержание полихлорированных органических соединений, что важно при решении проблем эколого-аналитического контроля.

Экстракционно-газохроматографическое определение хлорфенолов в питьевой воде с предварительным бромированием, *И.В.Груздев, Я.И.Коренман, Б.М.Кондратенок. № 5. С.9-11.*

Описан способ экстракционно-газохромато-

графического определения хлорфенолов в питьевой воде, характеризующийся низкими пределами обнаружения, селективностью, экспрессностью. Интервал определяемых концентраций – 0,05-10 мкг/л, относительное стандартное отклонение – 0,05-0,2, продолжительность анализа – 40 мин.

2. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

2.1. Атомно-эмиссионный анализ

Применение атомно-эмиссионного спектрометра "ЭМАС-200Д" в многоэлементном анализе металлов и сплавов, *М.Н.Коваленко, А.П.Зажогин, В.А.Чекан, Л.В.Маркова, В.В.Коледа, А.Ф.Турютин. № 4. С. 24-26.*

Описаны принцип действия и основные технические характеристики атомно-эмиссионного спектрометра "ЭМАС-200Д", в котором регистрация спектральных линий производится с помощью фотодиодной линейки. На примере анализа образцов углеродистой стали показано, что прибор по техническим характеристикам не уступает лучшим приборам аналогичного класса, обеспечивая сравнимую точность и воспроизводимость результатов анализа.

* * * * *